

#### **English Abstract of CN 86207134 U**

The utility model discloses a synchronous frequency retransmission unit for a television set, which can also be used for the forwarding of FM broadcast signals. The utility model is composed of two receiving antennas, a suppresser with interference for the synchronous frequency, an amplifier, transmitting antennas, and a power-supply circuit. The synchronous frequency retransmission unit for television set is suitable for the synchronous frequency retransmission of mountain areas, countryside, and other places with weak television signals. The utility model has the advantages that new frequency channels are not occupied, the circuit is simple, the cost is less than a transposer with the same horse power, etc.



(12) 实用新型专利申请说明书

(11) CN 86 2 07134 U

CN 86 2 07134 U

(43) 公告日 1987年7月22日

(21) 申请号 86 2 07134

(22) 申请日 86.9.26

(71) 申请人 平利县广播电视局

地址 陕西省平利县城关

(72) 设计人 万 军

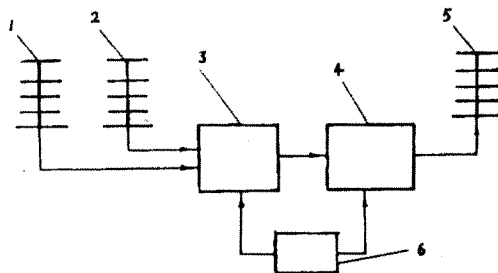
(74) 专利代理机构 安康地区专利事务所

代理人 陈 虎

(54) 实用新型名称 电视同频转发器

(57) 摘要

一种电视同频转发器, 亦可用于调频广播信号的转发。它是由两副接收天线、同频干扰抑制器、放大器、发射天线和电源电路组成。适用于山区、农村及其它电视信号较弱地区的电视信号同频转发。具有不占用新的频道、电路简单和成本低于同功率差转机等特点。



# 权 利 要 求 书

---

1、一种由接收天线、放大器、发射天线、电源电路组成的电视同频转发器，其特征是接收天线采用两副天线接收系统，在接收天线与放大器之间接有同频干扰抑制器。

2、根据权利要求1所述的电视同频转发器，其特征在于所述的同频干扰抑制器是由和差混合网络、移相器、衰减器和合成网络组成。

## 电视同频转发器

本发明属电子技术领域，涉及一种电视和调频信号的同频转发装置。

电视和调频信号的转发一般有差频转发和同频转发两种方式。差频转发较易实现，但需占用一个新增加的频道。同频转发不需占用新的频道，但存在着转发器的发射信号反馈干扰问题。因此同频转发器要解决的技术问题是抑制转发器经发射天线辐射出去又被接收天线回收的信号电平，即抑制同频干扰信号。

现有技术对同频转发器存在的同频干扰问题的解决方案主要有三种。其一是采用高增益强指向性天线，并调整收、发天线的位置和指向，或利用地形、地物使收、发天线的隔离度增加；其二是采用不同极化方式的收、发天线，如接收天线为水平极化，发射天线则为垂直极化；其三是采用同频发射，即在转发器中设置视频信号处理电路，使其同频干扰信号在视频端被抑制掉以后，再把欲转发的视频信号调制到独立的同频载波上通过天线发射出去。对于前两种方案属于射频抑制法，技术较简便，但对同频干扰的抑制度不高，因而限制了转发器的输出功率。后一种方案属于视频抑制法，效果很好，但技术难度大，造价高。

本发明的目的在于提供具有输出功率较大，其造价低于同等

输出功率差转机的这样一种电视同频转发器，以满足广大山区和农村普及电视的需要。

本发明的要点在于电视同频转发器装接有两副接收天线，两接收天线后面接有一同频干扰抑制器，抑制器后面接有一放大器，放大器后面接有发射天线，各单元电路由电源电路提供电源。两接收天线各自都接收到欲转发的信号和自身的同频干扰信号并送入同频干扰抑制器，抑制器抑制掉同频干扰信号后，送入放大器，欲转发的信号经放大后送到发射天线上发射出去。

两副接收天线一般为五单元八字结构，组成两副天线接收系统。其安装位置和指向应同时满足两个条件：首先，两副接收天线应在欲转发信号的同一波阵面内，其指向与欲转发信号行进方向相反，因此两副接收天线输出的欲转发信号是等幅同相。其次，两幅接收天线之间的间距  $d$  应满足：

$$d = \frac{\lambda}{2 \sin \varphi}$$

式中  $\lambda$  为欲转发信号的载频波长， $\varphi$  为接收点欲转发信号与同频干扰信号传播方向之间的夹角，同频干扰信号来自本转发器的发射天线。因此，两副接收天线输出的同频干扰信号是等幅反相。

同频干扰抑制器是由和差混合网络、移相器、衰减器和合成网络组成。和差混合网络有两个输入端和两个输出端。两副接收天线分别与两输入端相接；两个输出端中一端叫“和”输出端另

一端叫“差”输出端。合成网络有两个输入端和一个输出端。和差网络的“差”输出端与移相器、衰减器串接，衰减器的输出端再接到合成网络的一个输入端，而和差网络的“和”输出端与合成网络的另一输入端相接，合成网络的输出端接放大器的输入端。

当来自两副接收天线的欲转发信号和同频干扰信号送入和差网络时，和差网络对输入信号的处理过程是：和差混合网络将两输入信号中的同相成分与反相成分分离出来，同相成分从“和”端输出，反相成分从“差”端输出。由于两接收天线输出的欲转发信号是等幅同相，所以两个欲发信号在和差网络中矢量相加后由“和”端输出，“差”端无欲转发信号输出。又由于两接收天线输出的同频干扰信号是等幅反相，所以两个同频干扰信号在和差网络中矢量相减后由“差”端输出，“和”端无同频干扰信号输出。调整串接在“差”端的衰减器，使之把同频干扰信号全部衰减掉。这样，合成网络的输出端只有欲转发的信号，而无同频干扰信号。

在一般的情况下，由于种种因素，使得两副接收天线输出的同频干扰信号不可能完全是等幅反相，这时就得借助移相器和衰减器的辅助作用。例如当  $90^\circ < \varphi < 270^\circ$  时，同频干扰信号在和差网络的“和”端及“差”端均有输出，且“差”端输出大于“和”端输出电平，互相正交。经适当的移相和衰减，使同频干

扰信号的“差”端输出成分与“和”端输出成分，在合成网络的两输入端幅度相等相位相反，经合成网络的作用相互抵消，输出端无同频干扰信号，只有欲转发信号。

放大器为宽频带放大器，可加上一级或两级集中选频电路。

发射天线为五单元八木天线或全方向性天线。

附图 1 是电视同频转发器电原理图。图中〔1〕、〔2〕是接收天线，〔3〕是同频干扰抑制器，〔4〕是放大器，〔5〕是发射天线，〔6〕是电源电路。

附图 2 是同频干扰抑制器电原理图。图中〔7〕是 4 : 1 传输线变压器，〔8〕是 1 : 1 平衡—不平衡传输线变压器，〔9〕是 2 : 1 传输线变压器，〔10〕是 1 : 2 传输线变压器，由〔7〕、〔8〕、〔9〕和〔10〕组成的网络称和差混合网络。〔11〕是移相器，可由同轴电缆制成，〔12〕是衰减器，〔13〕是 4 : 1 传输线变压器，〔14〕是 1 : 2 传输线变压器，由〔13〕和〔14〕组成的网络称合成网络。传输线变压器可用一定线径的高强度漆包线绕制在 NXO—100 双孔磁环上。

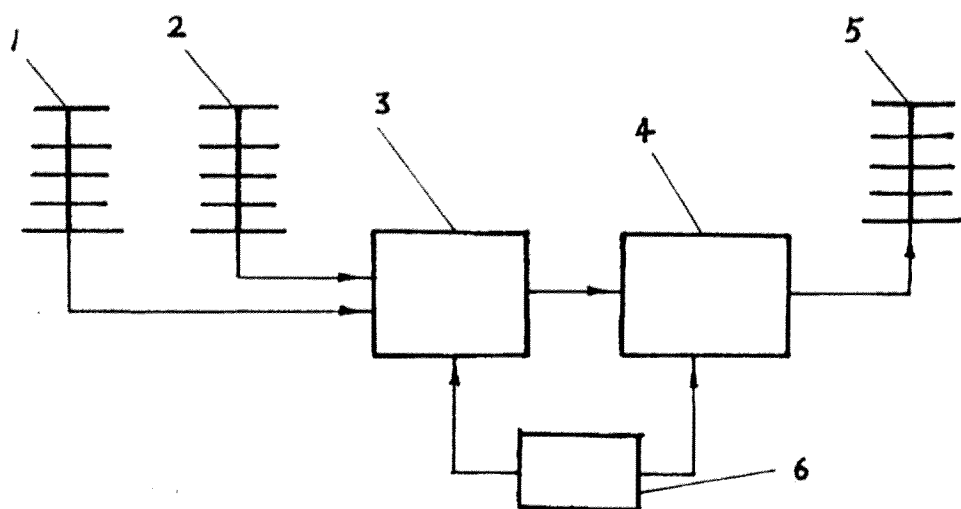


图 1

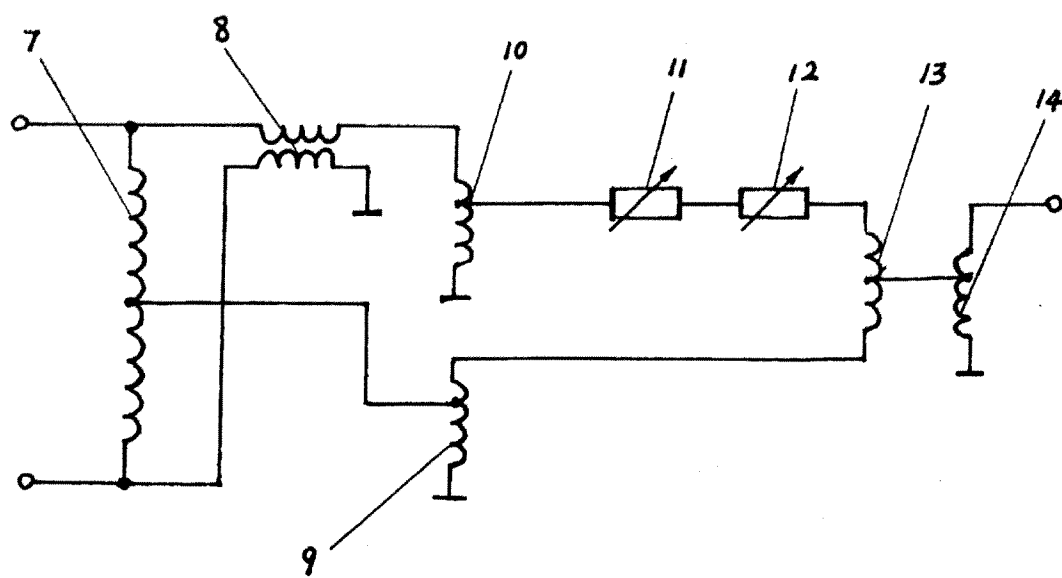


图 2